

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

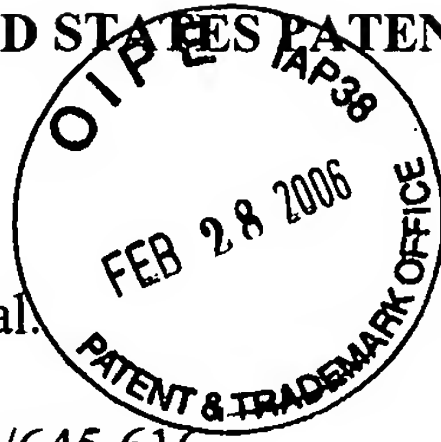
In re Application of

Ching-Hsiang CHAN et al. et al.

U.S. Patent Application No. 10/645,616

Filed: August 22, 2003

For: METHOD OF FORMING SPACERS ON A SUBSTRATE



:
:
: Confirmation No. 8269
:
: Group Art Unit: 1733
:
: Examiner: CHRISTOPHER SCHATZ

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

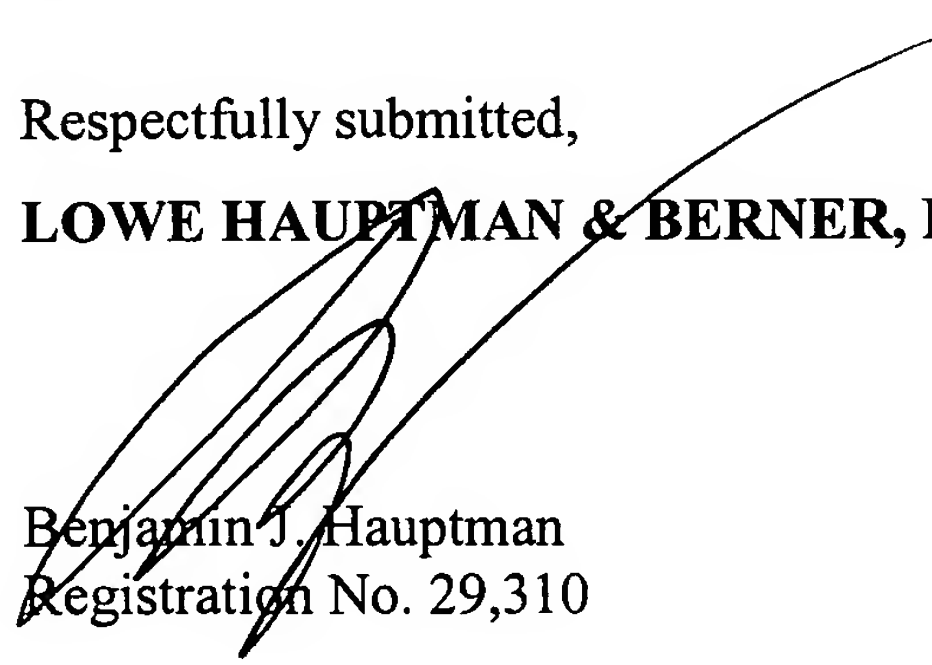
At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Taiwanese Application No. 092117180, filed June 24, 2003.

A copy of the priority application is enclosed.

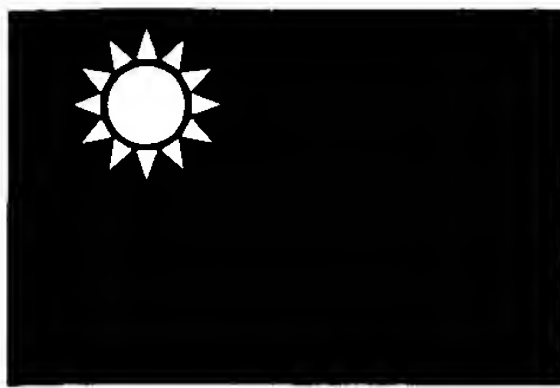
Respectfully submitted,

LOWE HAUPTMAN & BERNER, LLP


Benjamin J. Hauptman
Registration No. 29,310

1700 Diagonal Road, Suite 300
Alexandria, Virginia 22314
(703) 684-1111
(703) 518-5499 Facsimile
Date: February 28, 2006
BJH/jk

BEST AVAILABLE COPY



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 06 月 24 日
Application Date

申請案號：092117180
Application No.

申請人：財團法人工業技術研究院
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 8 月 26 日
Issue Date

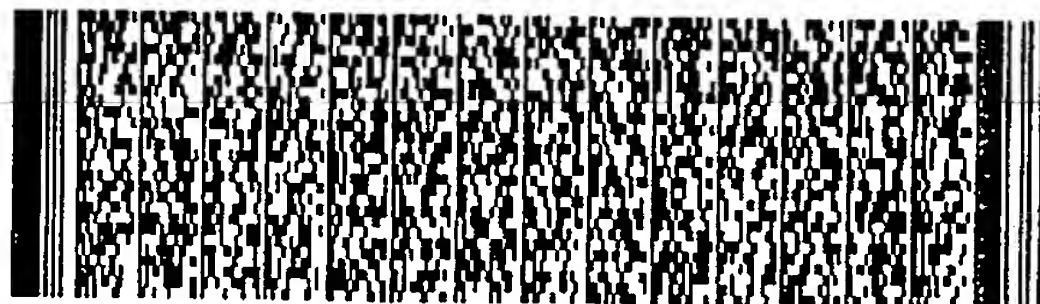
發文字號：09220853840
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	於基板上形成空間支撐物的方法
	英文	METHOD OF FORMING SPACERS ON A SUBSTRATE
二、 發明人 (共5人)	姓名 (中文)	1. 詹景翔 2. 黃良瑩 3. 李正中
	姓名 (英文)	1. CHAN, Ching-Hsiang 2. HUANG, Liang-Ying 3. LEE Cheng-Chung
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹市民生路175巷2弄7號 2. 新竹市長春街158巷1弄14號3樓 3. 台東市開封街592巷100號
	住居所 (英文)	1. No. 7, Alley 2, Lane 175, Ming Shen Rd., Hsinchu City 2. 3F, No. 14, Alley 1, Lane 158, Chang Chun St., Hsinchu City 3. No. 100, Lane 592, Kai Feng St., Taitung City
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	名稱或姓名 (英文)	1. INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 195, Sec. 4, Chung-Hsing Rd., Chutung Town, Hsinchu Hsien, TAIWAN, R. O. C.
	代表人 (中文)	1. 翁政義
	代表人 (英文)	1. WENG, Cheng-I



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共5人)	姓名 (中文)	4. 何家充 5. 蕭名君
	姓名 (英文)	4. HO, Jia-Chong 5. HSIAO, Ming-Chun
	國籍 (中英文)	4. 中華民國 TW 5. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	4. 台北縣鶯歌鎮信義街38號 5. 新竹縣竹東鎮五豐街95號
	住居所 (英文)	4. No. 38, Hsin Yi St., Ying Ko Town, Taipei Hsien 5. No. 95, Wu Feng St., Chu Tung Town, Hsinchu Hsien
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	
	名稱或姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：於基板上形成空間支撐物的方法)

一種方法，係用以於顯示器基板上形成空間支撐物。首先，提供具有數個微溝槽的一治具。接著，使支撐物落於治具表面上，並藉由震動治具的方式，使支撐物落於微溝槽中。隨後，塗佈黏膠於顯示器基板之表面，並以顯示器基板具有黏膠的一面與治具上的支撐物相對，並進行壓合，使支撐物黏合於顯示器基板上。當支撐物由治具的微溝槽中脫離後，即可於基板上形成空間支撐物。

五、(一)、本案代表圖為：第3圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

100	治具
104	基板
108	支撐物
110	基板

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD OF FORMING SPACERS ON A SUBSTRATE)

A method of forming spacers on a display substrate is disclosed. First, a mould having a plurality of trenches is provided. And, spacers are fallen onto the mould. When the mould is vibrated, the spacers are fallen into the trenches. Then, a display substrate having viscose on a surface is pressed onto the spacers in the trenches of the mould, so that the spacers are bonded with the display



四、中文發明摘要 (發明名稱：於基板上形成空間支撐物的方法)

112 紫 外 線

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD OF FORMING SPACERS ON A SUBSTRATE)

substrate due to the viscose. Finally, the spacers bonded with the display substrate are departed from the trenches of the mould.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

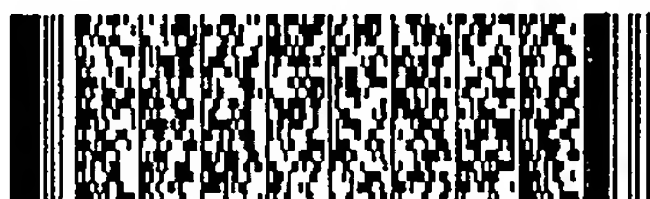
寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種平面顯示器之製造方法，且特別是有關於在基板上形成空間支撐柱(Spacer)的方法。

【先前技術】

由於多媒體的迅速發展，使得使用者對週邊之聲光設備要求愈來愈高。以往常用的陰極射線管或稱映像管(Cathode Ray Tube ; CRT)類型的顯示器，由於體積過於龐大，在現今標榜輕、薄、短、小的時代中，已漸不敷需求。因此，近年來有許多平面顯示器(Flat Panel Display)技術相繼被開發出來，如液晶顯示器(Liquid Crystal Display ; LCD)、電漿平面顯示器(Plasma Display Panel ; PDP)，以及場發射顯示器(Field Emission Display ; FED)，已漸漸成為未來顯示器之主流。

其中，FED發光原理與CRT類似，主要利用電子撞擊塗佈在玻璃面上螢光體，使螢光體發亮。由於具有映像管高畫質的優點，再加上面板厚度薄，較傳統液晶面板的「視角小」、「使用溫度範圍過小」及「反應速率慢」而言，具有反應速率快、良好的協調顯示性能、高亮度、輕薄構造、使用溫度範圍大、光效率高、視角大等優點。也因為FED為自體發光的平面顯示器，結構中使用高效率螢光膜技術，所以不須背光即使在戶外陽光下使用，依然能夠提供優異的亮度表現。

FED結構，乃由分別屬於陽極與陰極的兩基板所組成，且兩



五、發明說明 (2)

片平板間為近似真空狀態。其中一基板可為氧化銦錫玻璃基板，其上塗有螢光粉，而另一基板則由場發射陣列所組成。場發射顯示器的每一個畫素都有自己對應的場發射陣列。進行工作時，陰極在極低的閘極偏壓下產生尖端放電，放射出的低能電子受陽極的加速撞擊螢光粉而發光。其所採用的螢光粉如乙鋁石榴石摻雜鉍(綠)、氧化錫摻雜鎔(紅)、乙鋁石榴石摻雜鎔(紅)、氧化鋅鎳摻雜鎔(紅)、矽酸鈮摻雜鈾(藍)、硫化鋁鎳摻雜鈾(藍)、氧化鈮摻雜鎔(粉紅)及氧化鋅(藍綠)等，均具有穩定的發光特性。

在FED製作過程中當兩基板完成所有製造程序後，必須將兩基板封裝並加以抽真空，通常須使上下基板間達到至少 10^{-6} 托(Torr)的壓力，才能使場發射電子不受到兩基板間殘餘空氣的影響。當兩基板間處於高真空狀態時，會因為內外壓力差而造成上下基板之間的空間間隔不均勻，而影響顯示效果，並使抽氣效率不彰。因此，一般須於上下基板之間放置空間支撐物(Spacer)，以維持上下基板之間的均勻間隔。由於位於基板上的螢光粉量以及每個畫素面積將會影響畫面的解析度，所以這些空間支撐物不能遮住螢光粉，並且需置放於在畫素與畫素之間例如黑體(Black matrix)層的位置上，其厚度也必須十分地薄，約為1公釐(mm)左右。一般可利用機械手臂抓取支撐物，再將其置放於所希望的基板位置上。

習知利用機械手臂抓取空間支撐物，再將其置放於基板上的方法，除了造成容易破壞空間支撐物以及對準不易等缺



五、發明說明 (3)

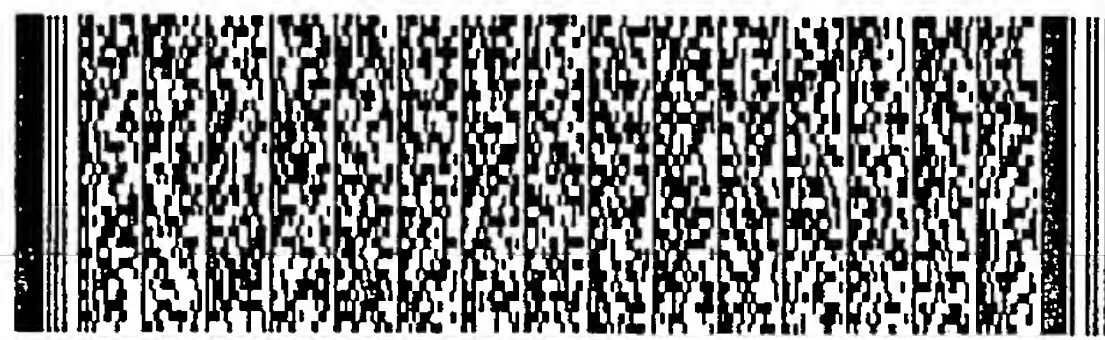
點，於量產時更是費時費力。因此，如何使量產加速並保持空間支撐物的完整性，便是一個重要的課題。

【發明內容】

由於目前面板多趨向大尺寸來發展，對大尺寸面板來說，如何減少製程時間便是決勝關鍵之一。因此，本發明的目的就是在提供一種於基板上形成空間支撐物的方法，利用輔助的微溝槽結構，使支撐物可自我對準的排列於基板上，以減少製程時間。

根據上述目的，本發明所提出於基板上形成支撐物的方法包括：首先，提供一治具，此治具中並具有數個微溝槽；接著，使複數個支撐物落於治具表面上，並藉由震動的方式，使支撐物落於微溝槽中；隨後，塗佈黏膠於顯示器基板之表面，並以顯示器基板具有黏膠的一面與治具上的支撐物相對，並進行壓合，使支撐物黏合於顯示器基板上；之後，使支撐物由治具的微溝槽中脫離。

上述使支撐物落於治具表面上的方式可利用流動流體帶動或直接灑佈。並且，在本發明較佳實施例中，當支撐物落於微溝槽內時，並可利用紫外線裂解膠黏著或靜電固持的方式，使支撐物暫時性地固定於微溝槽內。一般的支撐物可為十字型或長方形，其中微溝槽的邊長可加以調整，例如使十字型的支撐物以X型排列於方形的微溝槽斜對角，如此可控制支撐物的方向。並且，可於微溝槽結構中加設突起物結構，也可用以控制支撐物的排列方向。另外，較佳



五、發明說明 (4)

微溝槽結構的開口面積係大於其底面面積，如此可具有斜坡側面，使支撐物較易落入微溝槽中。

利用本發明之方法，可減少於基板上形成支撐物的製程時間，並保持空間支撐物的完整性。

【實施方式】

第1圖至第4圖所繪示為根據本發明一較佳實施例，於基板上形成空間支撐物之流程示意圖。

請參照第1圖，首先，形成一治具100，此治具100中並具有數個微溝槽102。這些微溝槽102係貫穿治具100，並且其位置、間隔與數量，會與所形成的空間支撐物做搭配。舉例來說，一般空間支撐物需置放於在畫素與畫素之間的黑體層位置，所以微溝槽102之間的間隔也就必須和畫素間黑體層間隔相同。

並且，準備一基板104，在其一側的表面上塗佈紫外線裂解膠106，此基板104並非FED的構成基板，而是一輔助基板。接著，以基板104上具有紫外線裂解膠106的一側與治具100相對，將基板104與治具100貼合。由於微溝槽102係貫穿治具100，因此當基板104與治具100貼合後，微溝槽102即會暴露出部分的紫外線裂解膠106。

接著，請參照第2圖，當基板104與治具100貼合後，使數個支撐物108落於治具100不與基板104貼合的另一側表面上。並且，使貼合的基板104與治具100左右震動，如圖中治具100兩側的箭頭方向所示，如此可使落於治具100表面上的



五、發明說明 (5)

支撐物108震動而陷入微溝槽102中。落於微溝槽102中部分支撐物108，即由於所暴露的紫外線裂解膠，而被暫時固定於微溝槽102中，如圖中所示的數個支撐物108a所示。

其中，使上述支撐物108落於治具100表面上的步驟，可用例如氣體或可揮發液體的流動流體來帶動支撐物108，使其落於治具100上，或者將支撐物108直接灑佈於治具100上。並且，落於治具100上的支撐物108數量可大於治具100中的微溝槽102數目，也就是大於所需空間支撐物的數量，如此可增加支撐物108落於微溝槽102中的機率，使得此一步驟的製程時間減少，但本發明不限於此。

接著，請參照第3圖，先塗佈一永久膠(未繪示)於基板110上，此基板110即為FED的構成基板之一。在塗佈完永久膠後，將基板110具有永久膠之一面與治具100具有支撐物108的一面相對，並進行壓合，使支撐物與基板110接觸。如此一來，治具100上的支撐物108會因為永久膠的關係，而黏合於與基板110上。基板上塗佈永久膠的面積可為整面基板，但這樣可能會耗費永久膠材料或造成其他問題，所以可僅在所需形成空間支撐物的位置上塗佈永久膠即可。

隨後，利用紫外線112照射基板104上所塗佈的紫外線裂解膠，較佳的方向係由基板104不與治具100貼合的一側，但本發明不限於此。當紫外線112照射紫外線裂解膠後，會使得紫外線裂解膠失去黏性。因此，支撐物108只有與基板110黏著貼合，當由治具100上移開基板110時，也將支撐物108同時由微溝槽中脫離。即完成基板110上的空間支撐物



五、發明說明 (6)

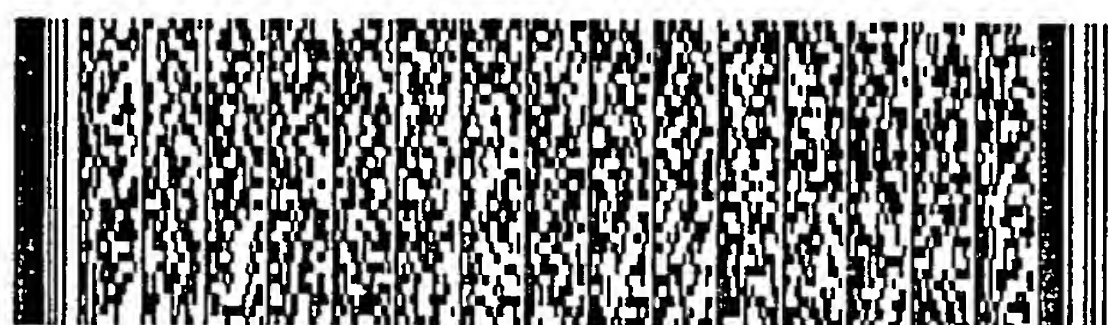
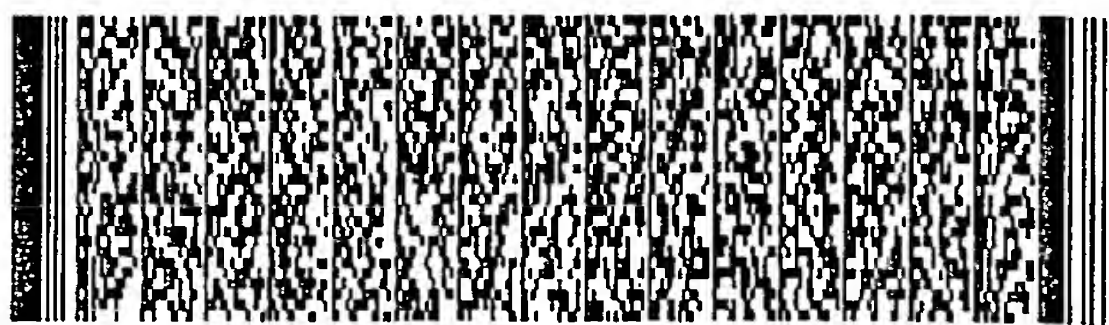
製作，如第4圖所示。

本發明使用紫外線裂解膠的目的為利用其暫時固定的特性，使支撐物暫時固定於微溝槽中，避免因震動而又跳出微溝槽外，並且當利用紫外線照射紫外線裂解膠時，即可使其失去黏性，而不致影響支撐物黏著於FED基板上。因此，暫時固定的元件機構，皆可使用於本發明中，本發明不限於此。舉例來說，利用一般所使用靜電固持方法，也可使支撐物暫時固定於微溝槽中，並且之後可加以解除，所以靜電固持方法也可適用於本發明中。當利用靜電固持方法時，上述治具中的微溝槽並不一定需要貫穿治具，所以本發明也不限於此。利用暫時固定之機制，可使製程較為簡單，但是如果可對治具的震動機制加以調整，也可省去此暫時固定的元件或裝置，所以本發明並不一定需要此暫時固定之機制。

另外，上述本發明所使用的永久膠即是利用於永久固定的特性，可由熔融態的玻璃粉所構成，但是其他具有固定特性的方法或元件，也可適用於本發明中。

本發明上述作為輔助用途並塗佈紫外線裂解膠的基板，較佳由透明材質所構成，如此在與治具及FED基板的對準上較為容易。而一般的空間支撐物可由例如玻璃材質所構成。另外，上述的輔助治具可利用塑膠射出成型或快速成型等方法，針對面板尺寸及製程需要來製作，但本發明不限於此。

顯示器中所使用的空間支撐物具有多種形狀，一般具有對



五、發明說明 (7)

稱性，第5圖中的(a)所繪示為長條型的空間支撐物示意圖，而(b)所繪示為十字型的空間支撐物示意圖。並且，應用在本發明中的空間支撐物其高度比長及寬還小者為較佳，亦即如第5圖中所示，高度 h 小於寬度 d 並且小於長度 L ，這樣才不會造成重心不穩的問題。也就是說，空間支撐物具有兩個較大的底面積，如第5圖中(a)(b)空間支撐物的斜線區域所示，當空間支撐物落於平面上時，大多由較大的底面積與平面做接觸。目前用於顯示器中的空間支撐物其高度大多比長及寬還小，因此不需另外製作。

高度比長及寬還小的空間支撐物，利用紫外線裂解膠與治具震動力量的調整，可使空間支撐物順利落於微溝槽中。詳細地說，由於一般紫外線裂解膠的黏性不強(使用者可針對紫外線裂解膠黏性加以調整)，因此當空間支撐物以較小的底面積接觸於紫外線裂解膠時，小面積的接觸黏性並不足以支持震動造成的影響(使用者可針對震動力量加以調整)，所以支撐物會在倒下，甚至重新進行排列。另外，更需調整紫外線裂解膠黏性與震動力量，使支撐物以較大底面積落於微溝槽時，其底面積接觸黏性恰巧可抵抗支撐震動造成的影響，而完全地固定住空間支撐物。

治具中微溝槽的設計，會影響空間支撐物落入微溝槽的機率以及排列形狀。

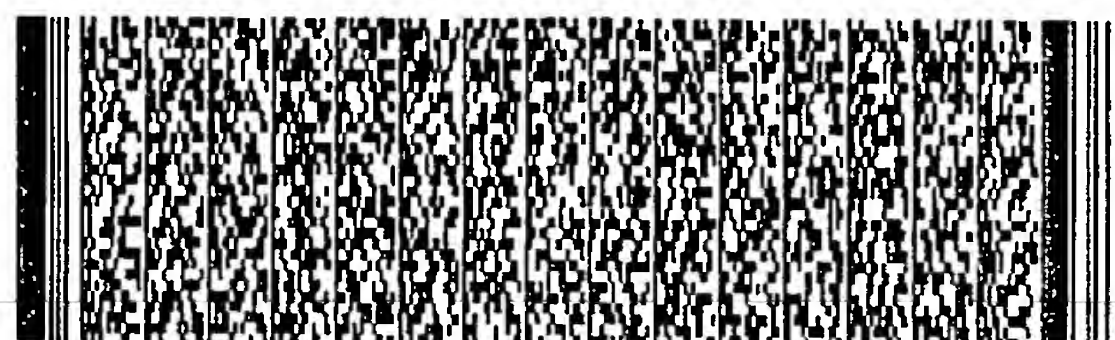
第6圖所繪示根據本發明較佳實施例，微溝槽的俯視與剖面結構圖。請參照第6圖，本發明較佳的微溝槽102結構，係分為上下兩部分。上半部的開口面積為 $A1$ ，其四個側面具



五、發明說明 (8)

有往開口內縮減的斜坡度，而下半部的開口面積為 A_2 ，其四個側面則為垂直治具表面。由於上半部具有斜坡側面的關係，使得上半部的開口面積 A_1 大於下半部的開口面積 A_2 。這樣的微溝槽設計優點為，具有較大的開口面積 A_1 ，使得空間支撐物落入微溝槽上半部開口的機率增加，並且由於斜坡側面，使得空間支撐物較易落入下半部的微溝槽開口中。無論是十字型、長方形或其他形狀的空間支撐物，利用上述微溝槽結構的較佳設計，都可以獲得較佳的效果。值得注意的是，當微溝槽的開口面積大於於底面面積時，開口側面即會呈現斜坡狀，並不一定需要如第6圖中所示需分為上下兩部分。

在本發明較佳實施例中，如果使用長方形的空間支撐物，其所搭配的微溝槽形狀可為長方形，如此使得空間支撐物僅有在符合微溝槽形狀時，才會落入其中。而當使用十字型空間支撐物時，除了使用十字型的微溝槽外，更可使用如第7圖所示本發明所設計的微溝槽。請參照第7圖，由於考量方形的對角長度會長於邊長度，所以本發明之微溝槽102係設計為當支撐物108落於微溝槽102時，支撐物108的十字型係以X字型排列於方型之微溝槽102的對角上。因此，當支撐物108的十字型對於其他方向時，並無法落於微溝槽102中，如第8圖所示，必須在經由震動而改變支撐物108方向，當支撐物108的十字型轉動到微溝槽102之方型對角方向時，才會落於微溝槽102中。如此可控制所有支撐物108於基板上的排列方向。



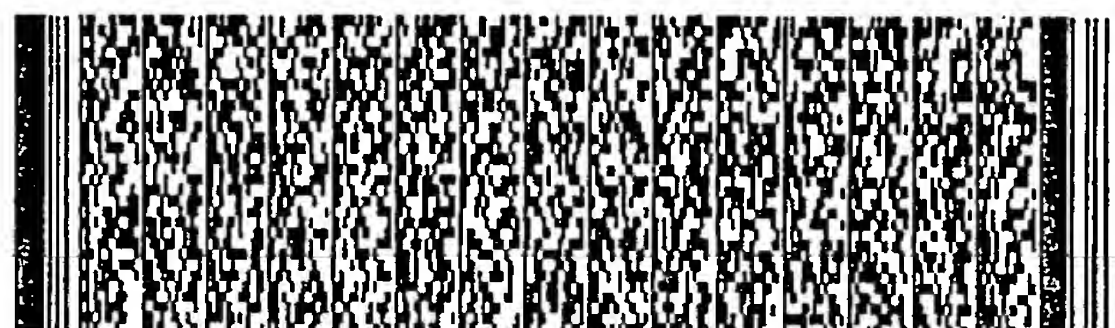
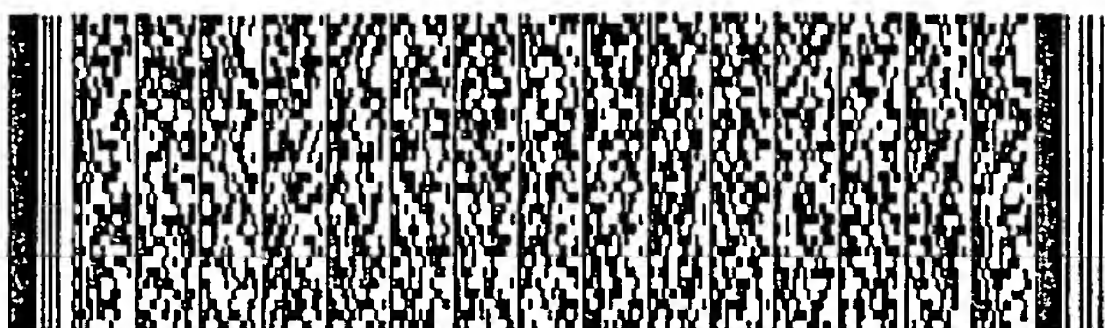
五、發明說明 (9)

第9圖所繪示根據本發明另一較佳實施例，微溝槽結構示意圖。請參照第9圖，其中本發明在微溝槽102的開口中，加入至少一個突起物120。此突起物的120的作用也是在控制支撐物108於基板上的排列方向，因此突起物的120的所在位置會使得開口的寬度或長度減少，如果這樣的長度小於支撐物長度或寬度，即可防止支撐物以錯誤的位置落入微溝槽中。

本發明上述之方法除了可應用於例如奈米碳管場發射顯示器 (Carbon Nanotube Field Emission Display ; CNT-FED) 等FED領域外，也可視需要而應用於其他顯示器領域，本發明不限於此。

本發明之方法，利用治具及輔助基板即可在短時間內完成基板上的支撐物貼合，由於簡短製程時間，所以可使得大量生產時間加速並保持支撐物的完整性，並且利用射出成型的塑膠治具成本低廉，較習知利用機械手臂或人工的方式來說，更可具有減少成本的優點。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、優點與較佳實施例能更明顯易懂，請輔以所附圖式，其中：

第1圖至第4圖所繪示為根據本發明一較佳實施例，於基板上形成空間支撐物之流程示意圖；

第5圖所繪示較佳空間支撐物的示意圖，其中(a)為長條型的空間支撐物，(b)為十字型的空間支撐物；

第6圖所繪示根據本發明較佳實施例，微溝槽的俯視與剖面結構圖；

第7圖所繪示十字型空間支撐物落於微溝槽中的示意圖；

第8圖所繪示十字型空間支撐物無法落於微溝槽中的示意圖；以及

第9圖所繪示根據本發明另一較佳實施例，微溝槽結構示意圖。

【元件代表符號簡單說明】

100	治具
102	微溝槽
104	基板
106	紫外線裂解膠
108	支撐物
110	基板
112	紫外線
120	突起物
h	高度



圖式簡單說明

d 寬 度

L 長 度

A1 開 口 面 積

A2 開 口 面 積



六、申請專利範圍

1. 一種於基板上形成空間支撐物的方法，至少包含：

提供一治具，其中該治具中並具有複數個微溝槽；

使複數個支撐物落於該治具之一面上；

震動該治具，使該些支撐物落於該些微溝槽中；

塗佈一黏膠於一第一基板之一面；

使該第一基板具有該黏膠之該面與該治具上之該些支撐物相對並進行壓合，使該些支撐物黏合於該第一基板上；以及

使該些支撐物由該治具之該些微溝槽中脫離。

2. 如申請專利範圍第1項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中使該些支撐物落於該治具上係利用流動流體帶動該些支撐物。

3. 如申請專利範圍第1項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中使該些支撐物落於該治具上係利用灑佈方式。

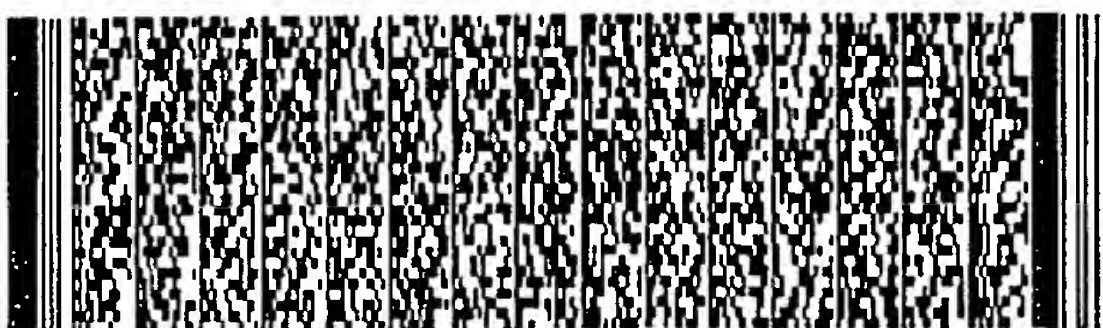
4. 如申請專利範圍第1項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，更包括當該些支撐物落於該些微溝槽內，使該些支撐物暫時性地固定於該些微溝槽內。

5. 如申請專利範圍第4項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中上述之微溝槽係貫穿該治具。



六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第5項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，更包括提供一第二基板於該治具之另一面，該第二基板與該治具接觸之一表面係具有一暫時性黏膠，藉以固定落於該些微溝槽內的該些支撐物。
7. 如申請專利範圍第6項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中該暫時性黏膠經一紫外線裂解膠。
8. 如申請專利範圍第7項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中使該些支撐物由該治具脫離之步驟係利用紫外線照射該第二基板，使該紫外線裂解膠失去黏性。
9. 如申請專利範圍第4項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，更包括提供一靜電固持裝置，藉以固定落於該些微溝槽內的該些支撐物。
10. 如申請專利範圍第1項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中該支撐物為十字型。
11. 如申請專利範圍第10項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中該支撐物之十字型係位於該微溝槽之斜對角。



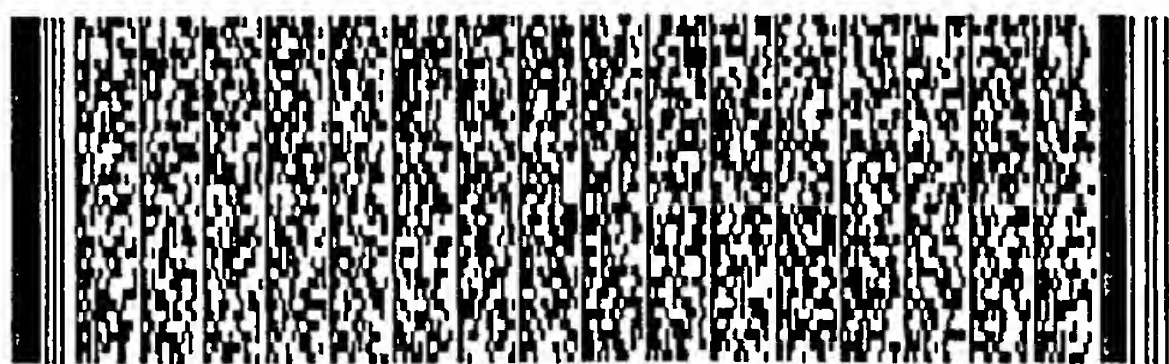
六、申請專利範圍

12. 如申請專利範圍第1項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中該支撐物為長方型。

13. 如申請專利範圍第1項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中該些微溝槽之開口面積係大於底面面積。

14. 如申請專利範圍第1項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中該些微溝槽中更包括至少一突起物。

15. 一種於基板上形成空間支撐物的方法，至少包含：
形成複數個微溝槽於一治具中，其中該些微溝槽係貫穿該治具；
塗佈一紫外線裂解膠於一第一基板上；
將該第一基板具有該紫外線裂解膠之一面與該治具相對，並貼合於該治具之一側，其中該微溝槽係暴露該第一基板具有該紫外線裂解膠之部分表面；
使複數個支撐物落於該治具之另一側之表面上；
震動該治具，使該些支撐物落於該些微溝槽中，並利用該第一基板上之該紫外線裂解膠以暫時固定；
塗佈一永久膠於一第二基板上；
將該第二基板具有該永久膠之一面與該治具上之該些支撐物相對並進行壓合，使該些支撐物與該第二基板接觸；以及
使該些支撐物由該些微溝槽中脫離。

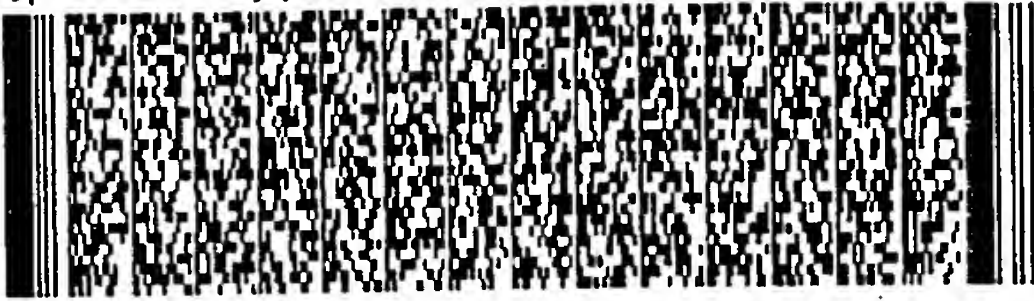


六、申請專利範圍

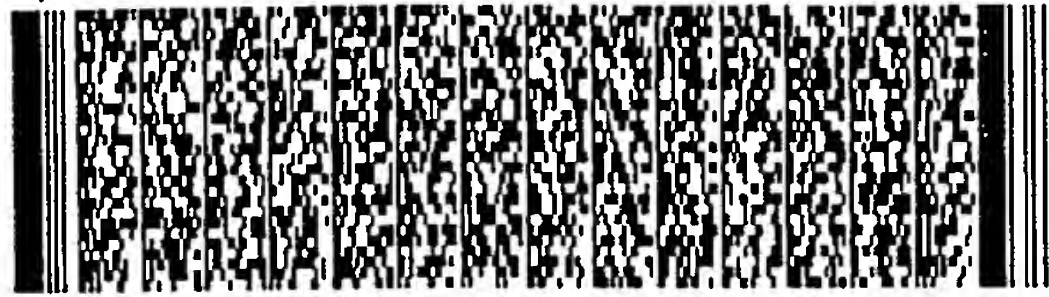
16. 如申請專利範圍第15項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中使該些支撐物落於該治具之另一側之表面上的步驟，係利用流動流體帶動該些支撐物。
17. 如申請專利範圍第15項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中使該些支撐物落於該治具之另一側之表面上的步驟，係利用灑佈方式。
18. 如申請專利範圍第15項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中該支撐物為十字型。
19. 如申請專利範圍第18項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中該支撐物之十字型係位於該微溝槽之斜對角。
20. 如申請專利範圍第15項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中該支撐物為長方型。
21. 如申請專利範圍第15項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中該些微溝槽之開口面積係大於底面面積。
22. 如申請專利範圍第15項所述之於基板上形成空間支撐物的方法，其中該些微溝槽中更包括至少一突起物。



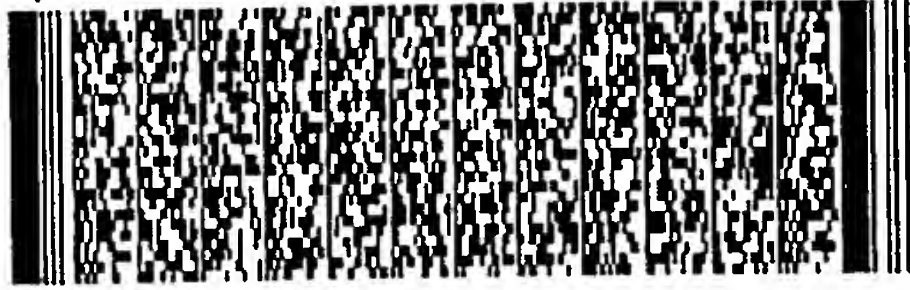
第 1/20 頁



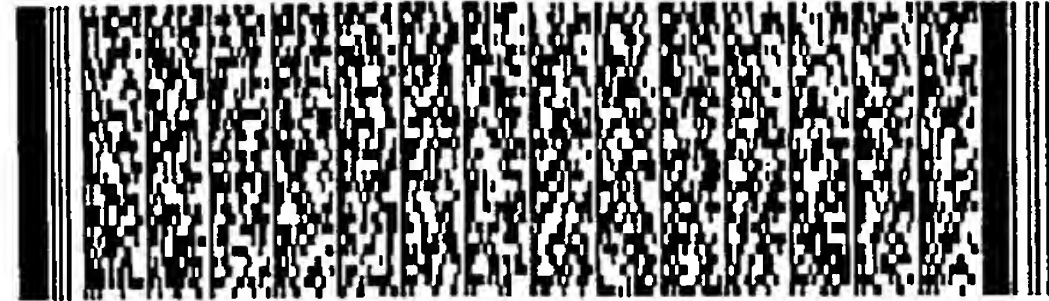
第 1/20 頁



第 2/20 頁



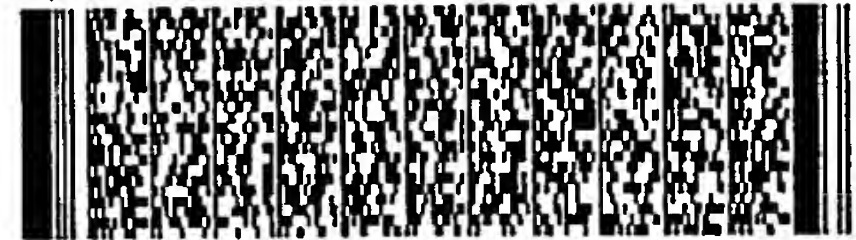
第 3/20 頁



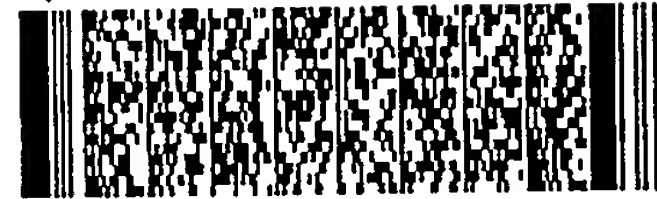
第 3/20 頁



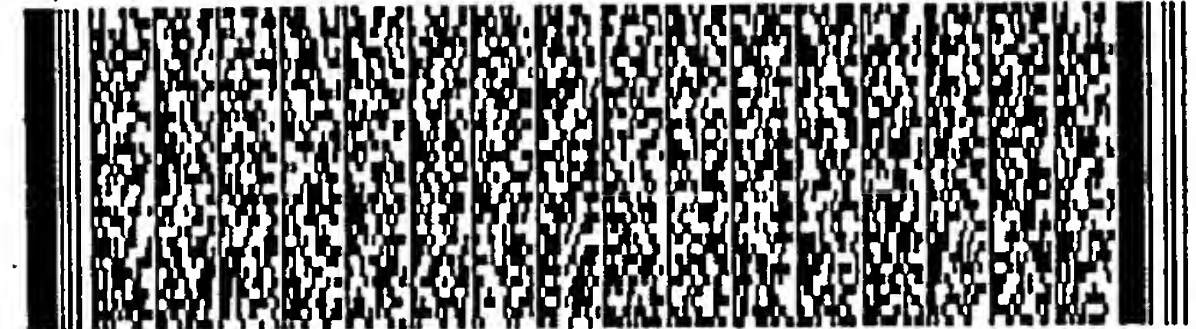
第 4/20 頁



第 5/20 頁



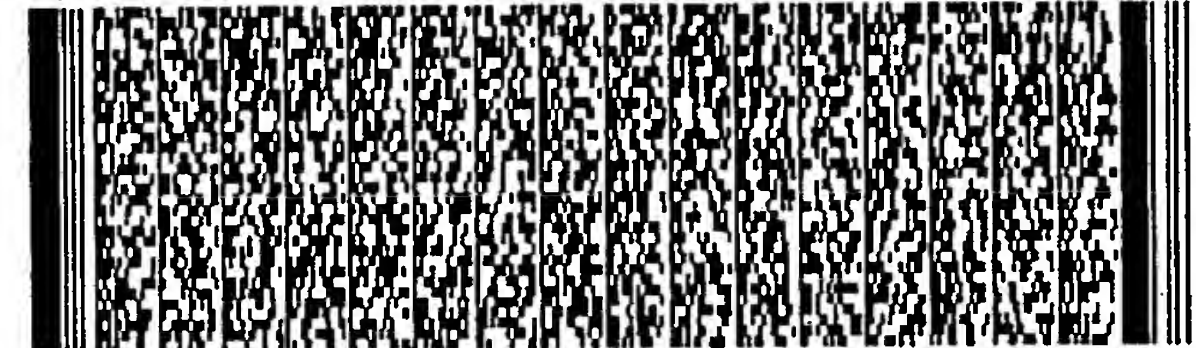
第 6/20 頁



第 6/20 頁



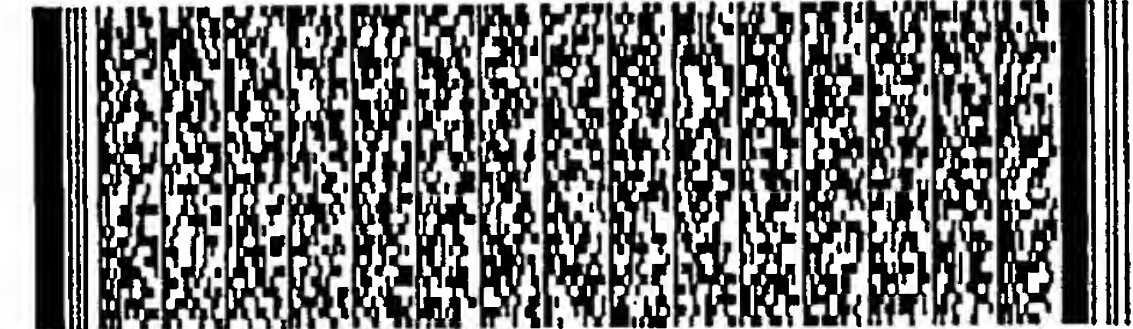
第 7/20 頁



第 7/20 頁



第 8/20 頁



第 8/20 頁



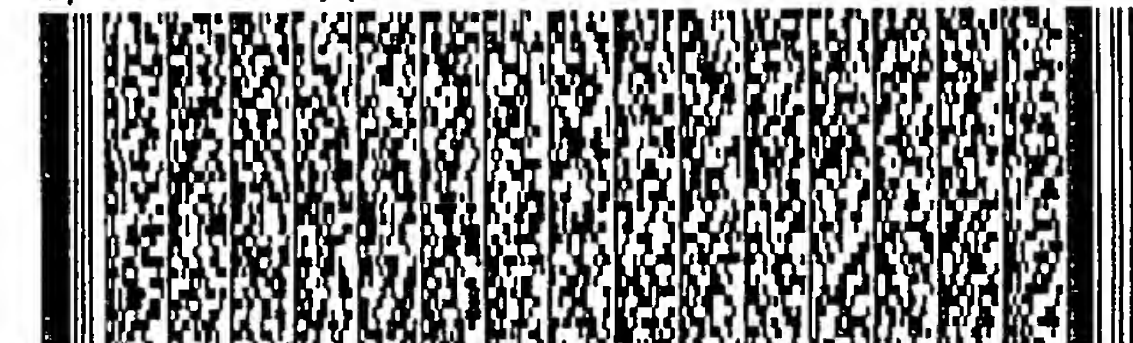
第 9/20 頁



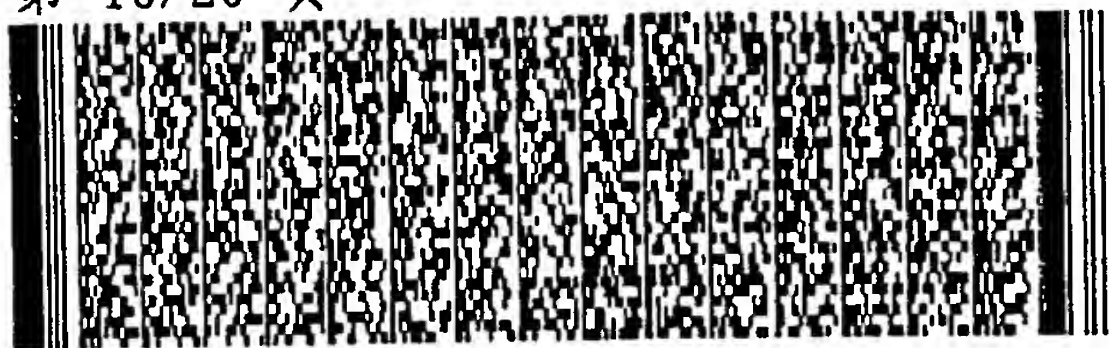
第 9/20 頁



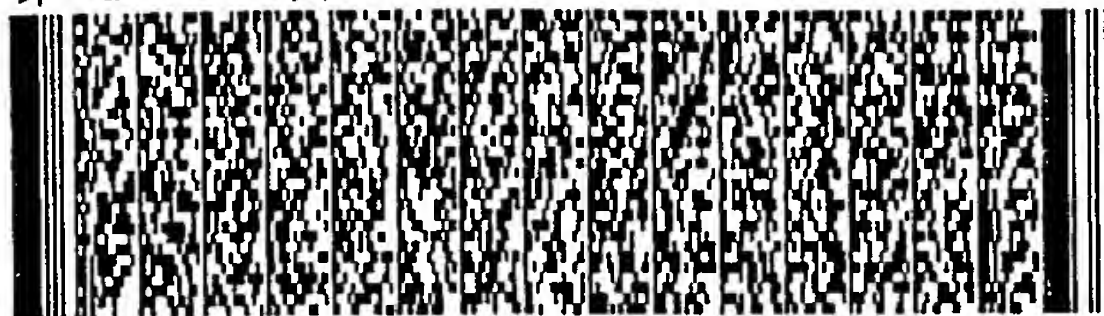
第 10/20 頁



第 10/20 頁



第 11/20 頁



第 11/20 頁



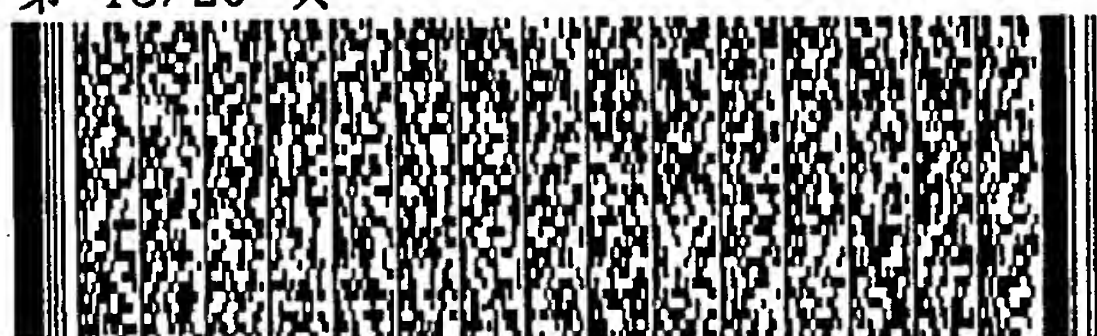
第 12/20 頁



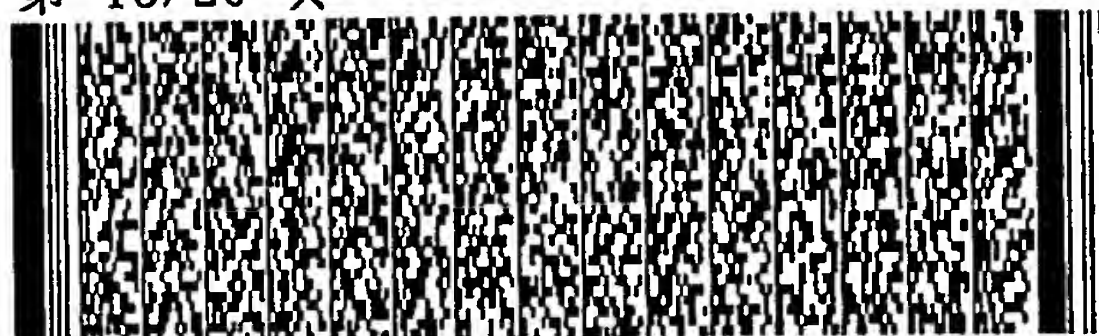
第 12/20 頁



第 13/20 頁



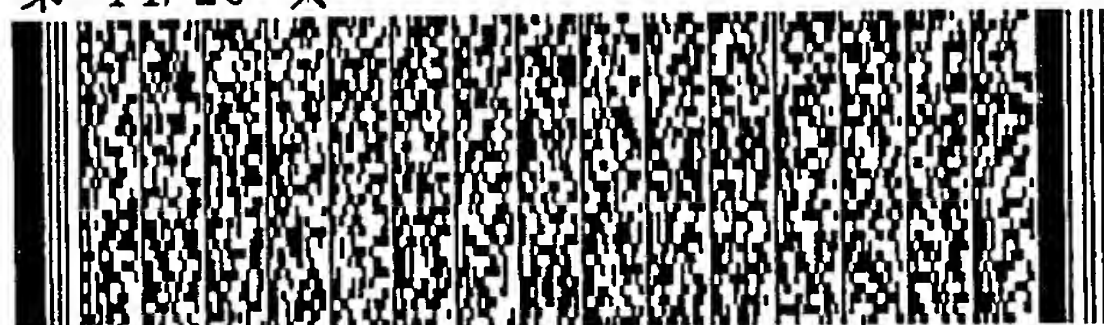
第 13/20 頁



第 14/20 頁



第 14/20 頁



第 15/20 頁



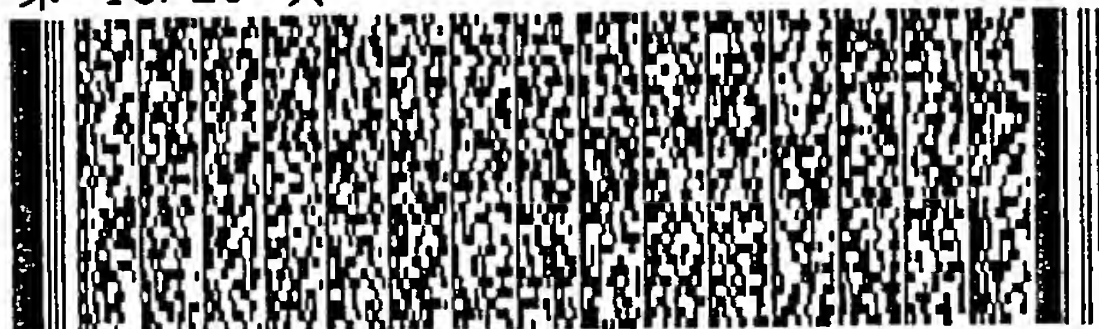
第 16/20 頁



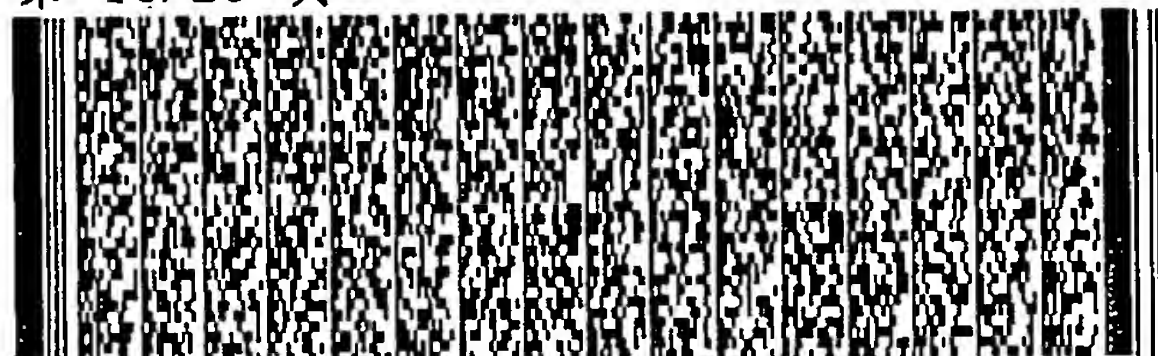
第 17/20 頁



第 18/20 頁

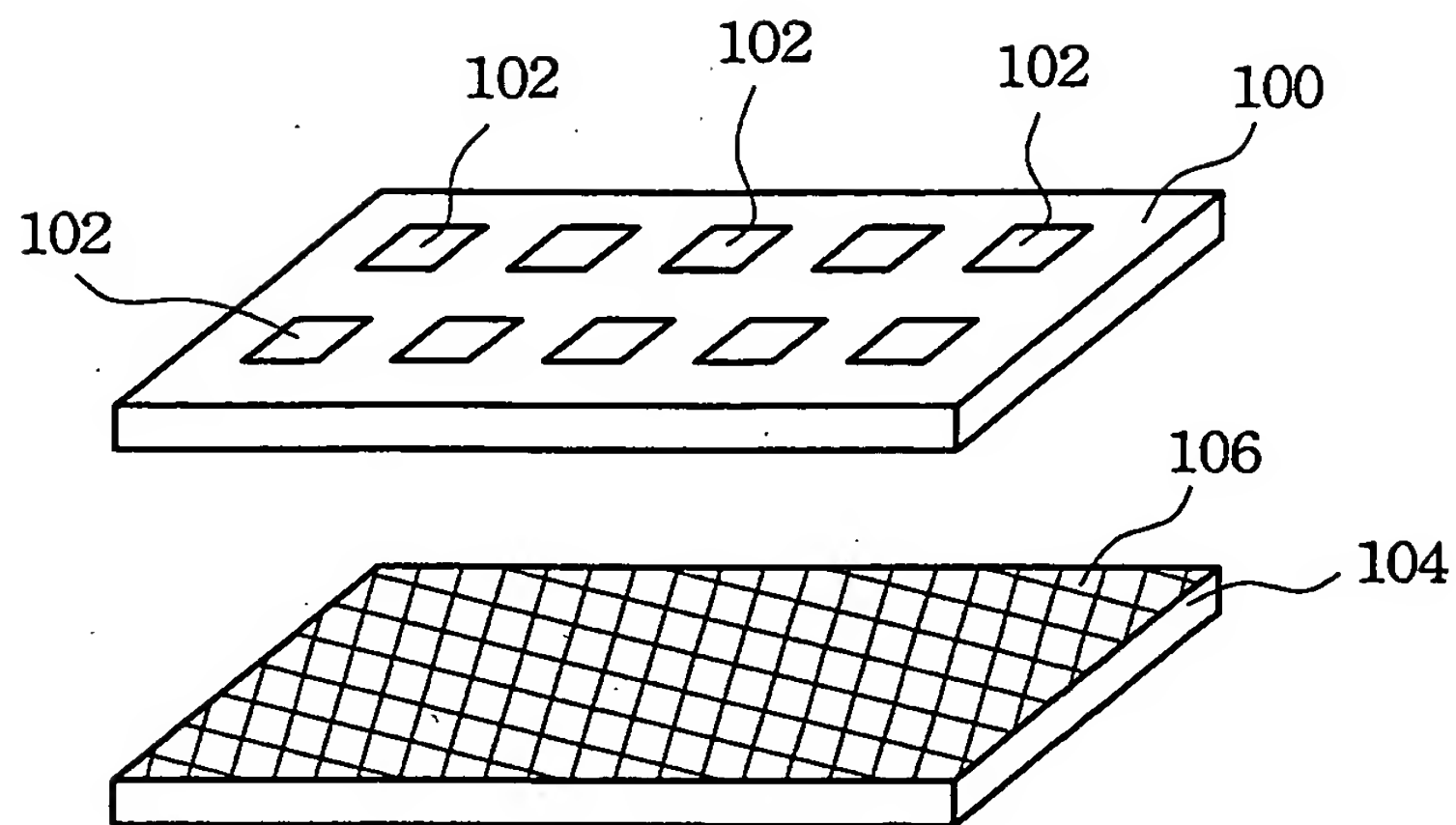


第 19/20 頁

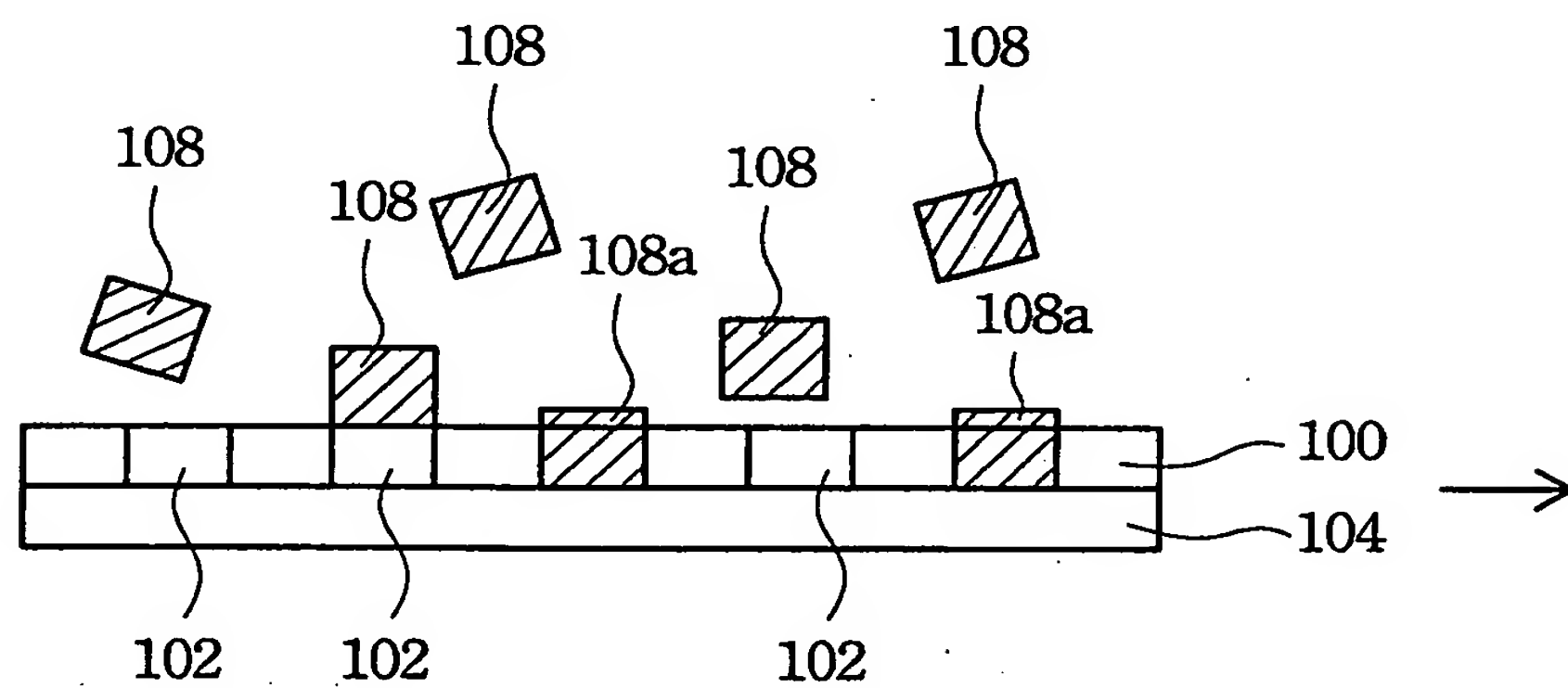


第 20/20 頁

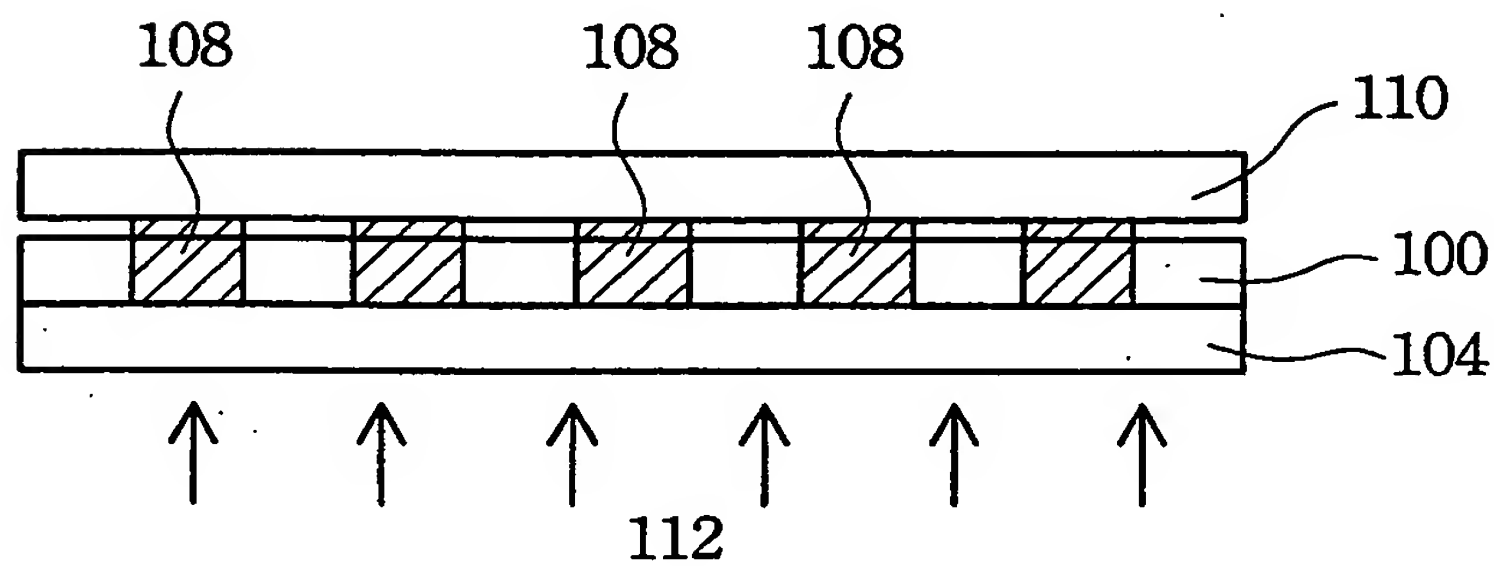




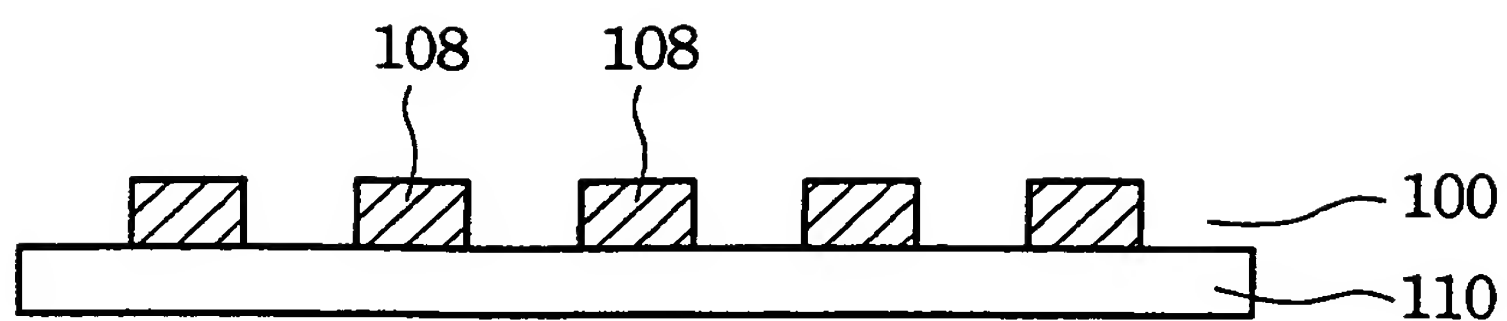
第 1 圖



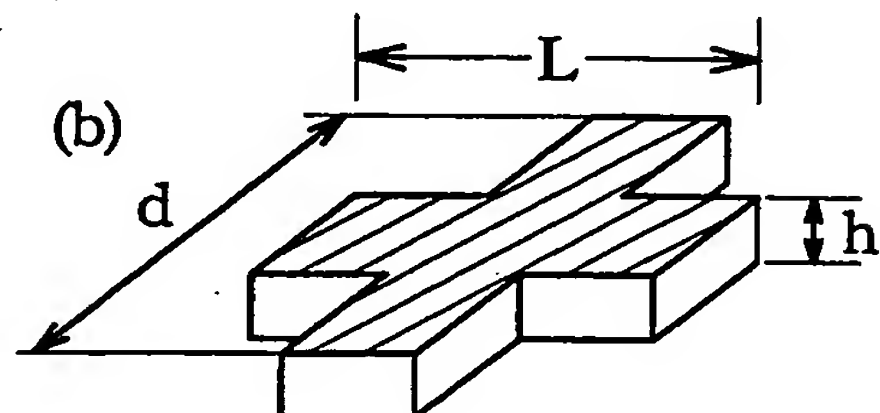
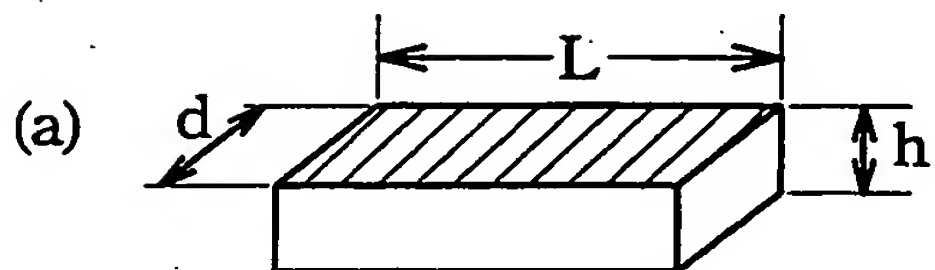
第 2 圖



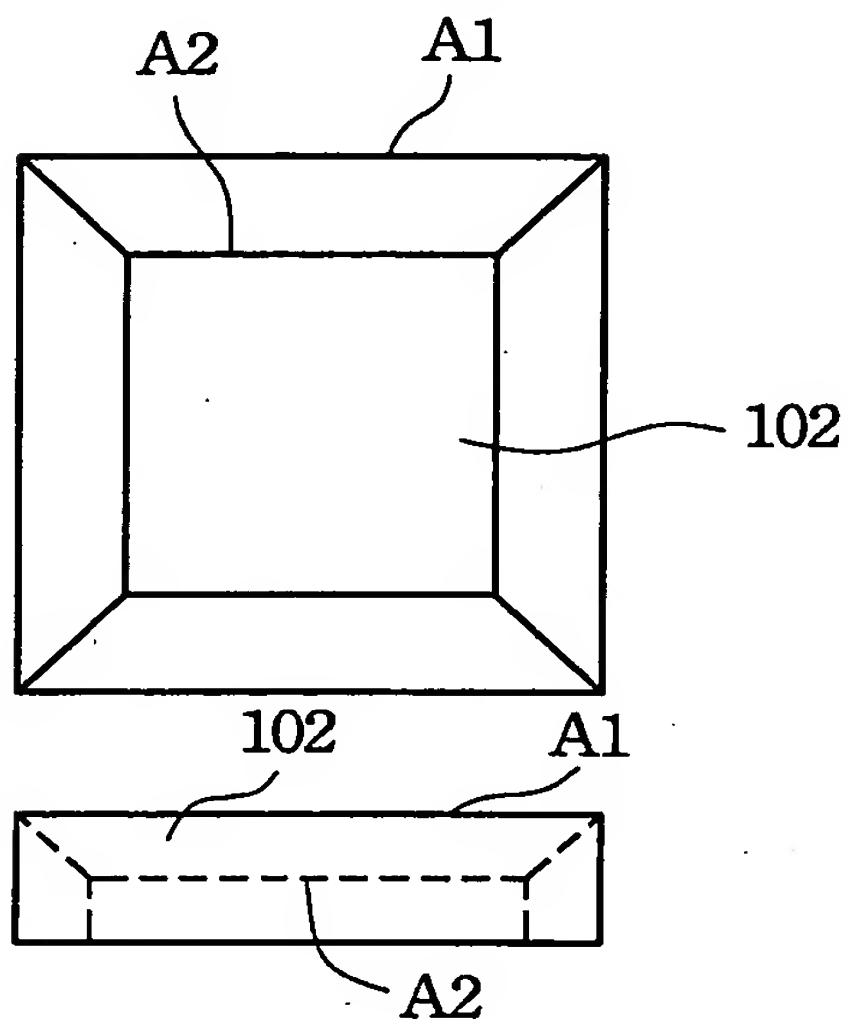
第 3 圖



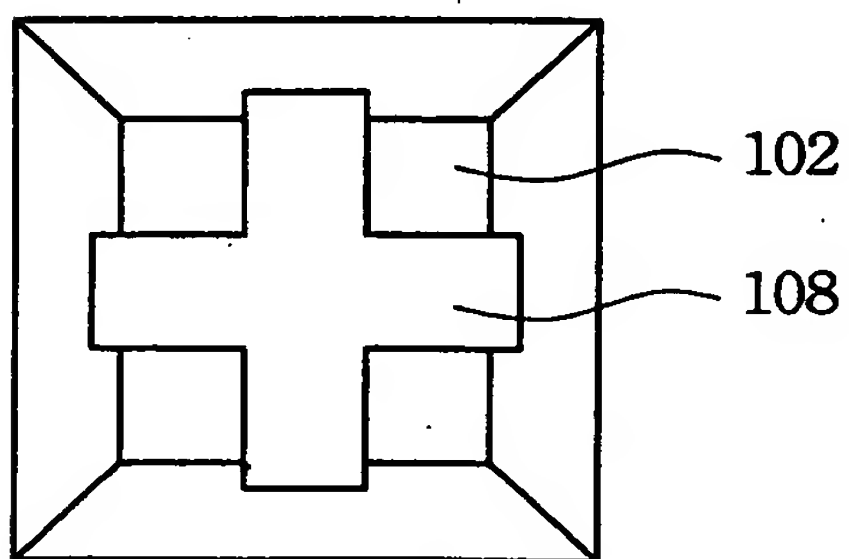
第 4 圖



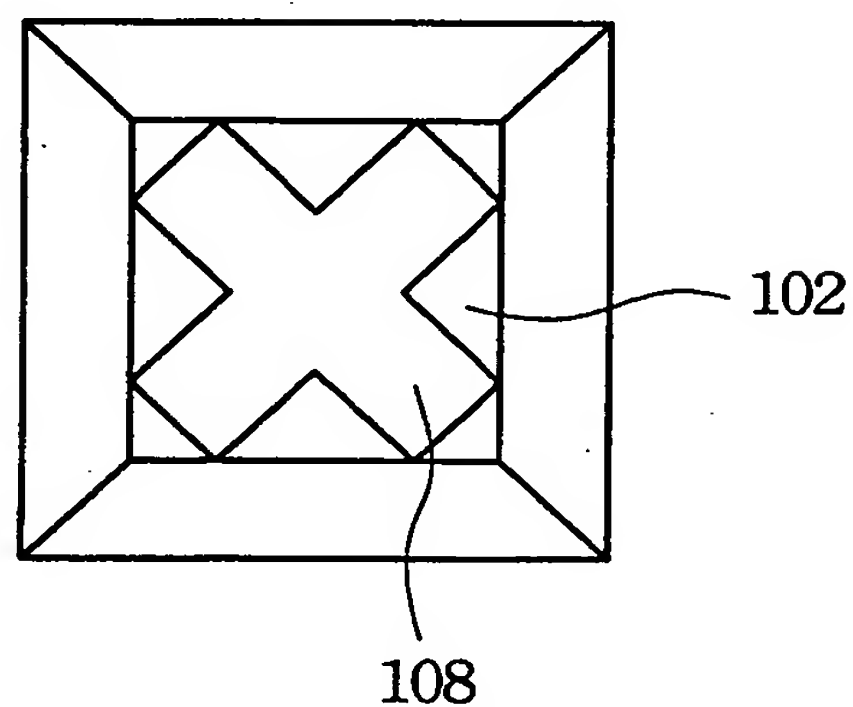
第 5 圖



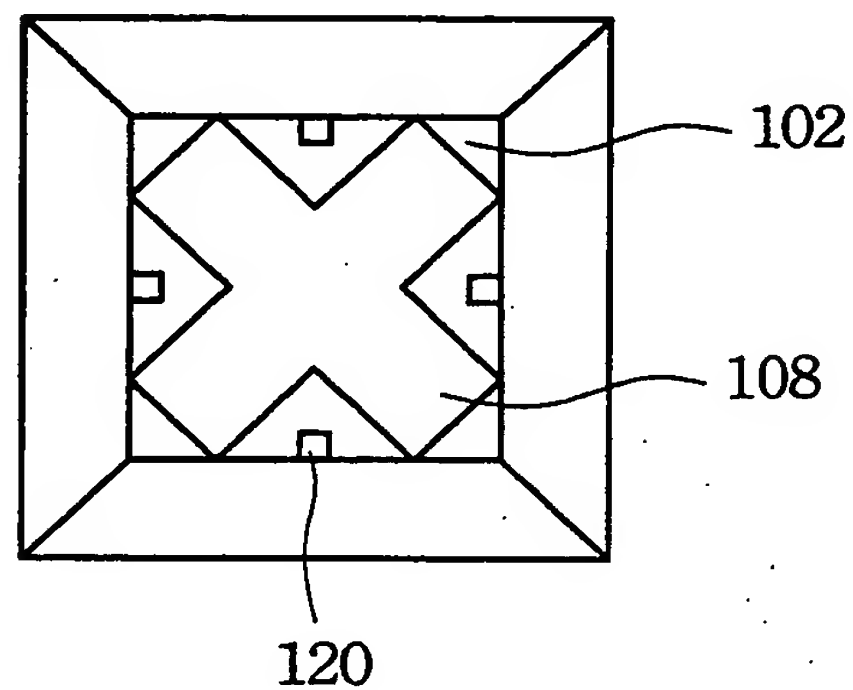
第 6 圖



第 8 圖



第 7 圖



第 9 圖